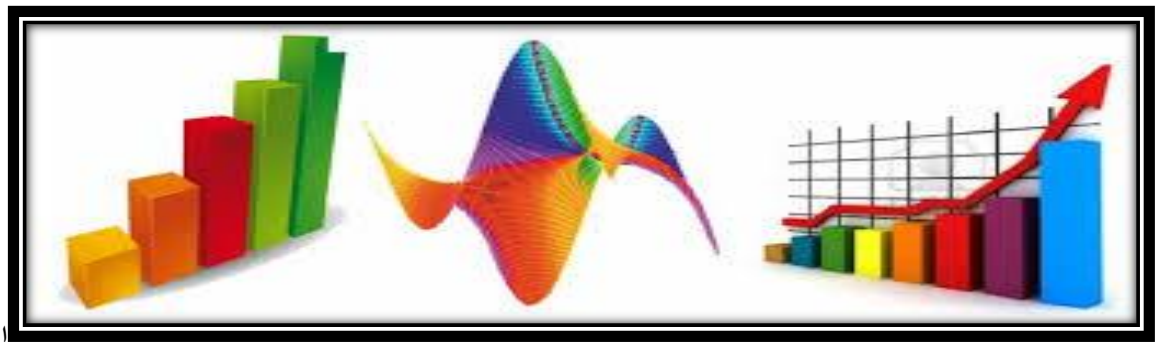
1. نظرة عامة على برنامج SPSS
التقنيات الإحصائية لمعالجة البيانات
2. الإحصاء الاستدلالي
3. تحليل المتوسطات
4. تحليل مصفوفة الارتباط
5. تحليل التباين
6. تحليل الانحدار الخطي البسيطو و المتعدد،
7. تحليل التمايز
8. تحليل اللوجستي

الفصل الرابع:
اختبارات على المتوسطات



لمصدر: 4 image google

خطة الفصل

المقدمة

1. بعض الأسئلة البحثية على اختبارات المتوسطات
2. شروط استخدام اختبار t على مقارنة المتوسطات
3. طبيعة الاختبارات
4. اختبارات الدلالة
5. اختبار t على العينات المستقلة
6. اختبارات t على العينات المقترنة أو المكررة أو المتطابقة
7. اختبار t على العينات البسيطة
8. كيفية عرض نتائج اختبار تحليل المتوسطات في المقالات والأطروحات

الملخص ،

الأهداف التعليمية للفصل

1. معرفة أهمية ودور تحليل المتوسطات
2. التعرف على طبيعة اختبار t لتحليل ومقارنة المتوسطات
3. التحكم في عملية تحليل وتفسير الاختبارات الثلاث لمقارنة المتوسطات
4. التحكم في عرض نتائج التحليل على المقالات و الأطروحات

قاموس المصطلحات

المصطلحات باللغة العربية	المصطلحات باللغة الفرنسية	المصطلحات باللغة الإنجليزية
الإحصائيات الوصفية	Statistiques descriptives	Descriptive statistics
اختبار Levene	Test de Levene	Levene's test
اختبار t على العينات البسيطة	Test t simple	Simple t test
اختبار t على العينات المستقلة	Test T sur les échantillons indépendants	T-test on independent samples
اختبار t على العينات المقترنة	Test t sur des échantillons appariés	T-test on paired samples
اختبار t على المتوسطات	T-test sur les moyennes	T-test on means
الاختبار الأحادي	Test unilatéral	Unilateral test
الاختبار الثنائي	Test bilatéral	Bilateral test
اختبار الدلالة	Test de signification	Significance test
الأداء	Performance	Performance
ارتباط بيرسون	Corrélation de Pearson	Pearson correlation
الاستدلال الإحصائي	Inférence statistique	Statistical inference
الانحراف المعياري	Déviation standard	Standard deviation
الأهمية ثنائية	Importance bilatérale	Bilateral importance
الأوامر (خطوة بخطوة)	Commandes (étape par étape)	Orders (step by step)
تجانس اختبار التباين	Test de contraste de lissage	Smoothing contrast test
تفسير البيانات	Interprétation des données	Interpretation of data
التوزيع	Distribution	Distribution
الخطأ المعياري للمتوسط	Erreur standard moyenne	Average standard error
الدلالة المعنوية ثنائية الجانب	Signification bilatérale	Bilateral significance
دلالة معنوية	Connotation significative	Meaningful connotation
شروط الاستخدام	Conditions d'utilisation	Terms of use
طبيعة المتغيرات	La nature des variables	The nature of the variables

قاموس المصطلحات (تابع)

Element (indicator)	Élément (indicateur)	عنصر
Significant element at the level	Élément significative au niveau	عنصر دالا معنويا عند مستوى
Independent samples	Échantillons indépendants	العينات المستقلة
Sample	Échantillon	العينة
Alternative hypothesis H1	Hypothèse alternative H1	الفرضية البديلة 1H
Null hypothesis H0	Hypothèse nulle H0	الفرضية الصفرية 0H
Database	Base de données	قاعدة البيانات
Matched	Appariée	متطابقة أو مقترنة
Variables	Variables	متغيرات
Medium	Moyennes	المتوسطات
Population	Population	مجتمع
Results of the data analysis process	Résultats du processus d'analyse des données	مخرجات عملية تحليل البيانات
Significance level	Niveau de signification	مستوى الدلالة المعنوية
Comparison of means	Comparaison des moyennes	مقارنة المتوسطات
Topics	Sujets	المواضيع
Indicators	Indicateurs	المؤشرات
Quantitative variable	Variable quantitative	متغير كمي (مستمر)

المقدمة

اختبار t هو إجراء لمقارنة المتوسطات لاختبار الأدلة العلمية بالاستدلال الإحصائي. في هذا الاختبار، نتساءل عما إذا كانت المتوسطات تختلف اختلافًا كبيرًا عن بعضها البعض. على وجه التحديد، للاختبار على العينات المستقلة، يتم أخذ العينة من مجتمعين. يتم قياس العينات على متغيرات مختلفة.

يتحقق اختبار t فيما إذا كانت متوسطات التوزيعين تختلف بشكل كبير عن بعضها البعض.

المراجع المستعملة في تحرير هذا الفصل هي كالآتي:

Amroune (2014)
Baillargeon et Rainville (1978).
Darren et Mallery (2008)
Plaisent et al. (2004)
Spiegel Murray R. (1993).

1. بعض الأسئلة البحثية على اختبارات المتوسطات

- في اختبار طبي على مجموعة أو مجموعات من المرضى، هل يعطي الدواء A معدل نقاهة أعلى من الدواء B؟
- في عملية التسويق والاشهار على مجتمع ما، هل تنتج تقنية الإعلان معدل مبيعات أكثر من تقنية أخرى، على سبيل المثال تقنية الخصم؟
- في اتجاه الميل العاطفي والرحمة، هل يحصل عند الرجال أو عند النساء على درجات أعلى؟
- في اختبار رياضي على مجموعة من الرياضيين، هل يعطي التدريب على مسار مجهز نتائج أفضل من أي مسار آخر؟

2. شروط استخدام اختبار t على مقارنة المتوسطات

اختبارات t تقارن دائمًا بين متوسطين أو أكثر، بمعية مقارنة بين متغيرين مختلفين أو أكثر

طبيعة المتغيرات: متغيرات تقاس على مقياس مستمر أي متغيرات كمية.

3. طبيعة الاختبارات

1) الاختبار على عينات مستقلة؛
2) الاختبار على عينات مقترنة أو مكررة؛
3) الاختبار على عينة بسيطة.

4. اختبارات الدلالة

- يتطلب اختبار t لتحديد فيما إذا كان هناك توزيعين يختلفان بشكل كبير عن بعضهما البعض.
- اختبار t يقيس الاحتمالية المرتبطة بالفارق الكبير بين مجموعتين إذا كان اختبارًا ثنائيًا أو اختبارًا أحاديًا.
- الاختبار الثنائي يتفحص فيما إذا كان توزيع المتوسط يختلف اختلافًا كبيرًا عن متوسط توزيع آخر، دون مراعاة الاتجاه (إيجابي أو سلبي).
- الاختبار الأحادي الجانب يفحص فيما إذا كان التوزيع يختلف اختلافًا كبيرًا في اتجاه معين، إيجابي أم سلبي. مثال على شركة تتساءل فيما إذا كان بعد حملة إشهارية حدث نمو المبيعات (إيجابي).
- لذا، فإن سياق البحث وموضوع الدراسة هو الذي يحدد اختبار المتوسط المناسب.

5. اختبار t على العينات المستقلة

يغطي برنامج SPSS ثلاثة أنواع مختلفة من الاختبارات على المتوسطات. الأول هو اختبار t على عينات مستقلة، ويقارن متوسط عينتين مختلفتين. تتشارك العيّنتان في بعض المتغيرات المشتركة، ولكن بشرط عدم وجود تداخل بين أعضاء هاتين المجموعتين.

1.5 يمكن أن يجيب اختبار t على العينات المستقلة عن أسئلة البحث التالية:

- الفرق بين الطلبة والطالبات في نتائج الامتحان؛
- الاختلاف في الأداء في لعبة السحب بين الأمريكيين والأوروبيين؛
- الفرق في نتائج اختبارات الأداء بين فصلين من نفس المستوى (مجموعتان من السنة الأولى ثانوي)؛
- الفرق في درجات الرضا في الحياة السعيدة بين المتزوجين والعزاب.

2.5 شروط الاستخدام:

- وجود مقارنة بين مجموعتين أو أكثر؛
- عدم وجود تداخل بين أعضاء المجموعتين؛
- طبيعة المتغيرات: قياس المتغيرات على نطاق مستمر؛
- وجوب وجود متغير اسمي: متغير تجميعي.

مثال:

3.5 قاعدة البيانات: 1. Grades

قاعدة البيانات تحتوي على 19 متغير و105 ملاحظة، وهي تخص فصل دراسي أو قسم من الطلبة في الجامعة هذا القسم يحتوي على 105 طالب منهم الإناث والذكور. المتغيرات تخص كل المعلومات البيداغوجية التي تهم الطالب في الفصل الدراسي. في هذا الاختبار نستعمل متغيرين فقط، وهما: Gender و Total.

الأوامر (خطوة بخطوة):

- ✓ Analyze
- ✓ Compare means
- ✓ Independent sample t tests
- ✓ Glisser la variable continue (total)
- ✓ Glisser la variable (gender) à (grouping variable)
- ✓ Fenêtre (Define varaible), mettre (1) pour le groupe 1 et mettre (2) pour le groupe (2), cliquez sur (Continue)
- ✓ Cliquez sur (OK)

مخرجات عملية تحليل البيانات

الجدول 1: الإحصائيات الوصفية

Group Statistics

	gender	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
total	Female	**64**	**102.03**	13.896	1.737
	Male	**41**	**98.29**	17.196	2.686

Independent Samples Test

	Levene's Test	t-test for Equality of Means

الجدول 2: اختبار العينات المستقلة

		for Equality of Variances								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
total	Equal variances assumed	**2.019**	**.158**	1.224	103	**.224**	3.739	3.053	-2.317	9.794
	Equal variances not assumed			1.169	72.421	**.246**	3.739	3.198	-2.637	10.114

4.5 تفسير البيانات

- يشير اختبار t لهذه العينات المستقلة إلى أن 64 إناث حصلن على معدل 102.03 من إجمالي النقاط في الاختبارات الخمس في الفصل، ومع ذلك، كان لدى 41 من الذكور متوسطًا في 5 اختبارات 98.29 من اجمالي النقاط في الفصل بأكمله، هذا المتوسط لا يختلف بشكل ملحوظ 0,05 > p, p = (Sig 0.224 = p).

إذا كان M1 = M2، Sig = 0,05 > α ، يعني $Total_{gm} = Total_{gf}$ (المجموع عند الذكور تساوي المجموع عند الإناث) (في الفصل بأكمله ، هذا المتوسط لا يختلف اختلافًا كبيرًا) (نحن نقبل 0H، أي أن متوسط المجموعتين متساويين في هذا يعني أن لدينا احتمال بنسبة 22.4٪ للخطأ إذا رفضنا 0H، فإننا نعني أن الفرضية H 1 مرفوضة)

إذا كانت Sig = 0,05 > α تعني M1 ≠ M2 (المجموع عند الذكور لا يساوي المجموع عند الإناث) Totalgf ≠ Totalgm (في الفصل بأكمله ، هذا يعني اختلافًا كبيرًا) (نرفض 0H (الفرضية الصفرية) ونعني أن H1 (الفرضية البديلة مقبولة).

1M = متوسط المجموعة 1 (مجموعة النساء)
2M = متوسط المجموعة 2 (مجموعة الرجال)

- القيمة F: تُستخدم هذه القيمة لتحديد ما إذا كانت تباينات التوزيعين تختلف اختلافا كبيرا فيما بينهما.

- يشير اختبار Levene للاختلاف المتساوي إلى أن اختلافات الذكور والإناث لا تختلف اختلافًا كبيرًا بينهما (P = 0.158). تتيح لك هذه النتيجة استخدام اختبار تكافؤ أقوى للتفاوت. إذا لم يظهر اختبار Levene فرقًا كبيرًا، فمن الضروري استخدام اختبار عدم المساواة في التباين.

- الخطأ القياسي: الخطأ القياسي هو الخطأ القياسي مقسومًا على الجذر التربيعي لـ N. وهذا يقيس الاستقرار أو خطأ أخذ العينات لمتوسط العينة.

- P = (لاختبار Levene): إذا لم يكن التباين مختلفًا بشكل كبير، فيمكن استخدام المساواة المقدرة للتباين بدلاً من عدم المساواة في التباين. تشير قيمة p = 0.158 إلى أن الفروق لا تختلف اختلافًا كبيرًا، لذلك يمكن استخدام المساواة القوية في التباين إحصائيًا.

- df: درجات الحرية : بالنسبة للمساواة، يقدر عدد المواد مطروحًا منه عدد المجموعات (105-2 = 103). جزء من درجة الحرية (72،42) لتقدير عدم المساواة في التباين (قيمة مشتقة من الصيغة). بالنسبة لاختبار العينة المكررة أو المتطابقة واختبار t للعينة البسيطة، تكون القيمة هي عدد العناصر ناقص 1 (105-1 = 104).

- 2-Tailed SIG: (المرتبط بقيمة t) ، من المحتمل أن يحدث هذا الاختلاف في المتوسطات عن طريق الصدفة.

- متوسط الفرق: هو الفرق بين المتوسطين.

تجانس اختبار التباين: اختبار Levene:

اختبار التجانس للمتغيرات: نريد أن نعرف ما إذا كان التباين متجانسًا؟ للقيام بذلك، نقوم باختبار Levene وهو فيشر F بدرجتين من الحرية.

الافتراض في هذه الحالة:

$S_1^2 = S_2^2 = S_3^2$: الفروق متساوية 0H

إذا كان الأمر كذلك، فإن التدابير أو القياسات لا انحياز فيها للتباين في التغاير ذاته.

هنا نلقي نظرة على .Sig.

إذا كان $\alpha > Sig = 0,05$ ، فإننا نقبل 0H : التباينات متساوية.

0.158 > 0.05: نقبل 0H، أي أن الفروق متجانسة وهذا يعني أن لدينا احتمال 16٪ للخطأ إذا رفضنا 0H.

ثم نقبل 0H، لذلك نحن نقبل أن التباين متساوٍي، وبالتالي فإن التباينات متجانسة ولا تنحاز إجراءاتنا بفرق التباين.

مثال:

قاعدة البيانات: 2. Performance Ech. Ind..sav

قاعدة البيانات تحتوي على 7 متغيرات من q13.1 إلى q13.7 ومتغير Groupe ومتغير Mperf، هذا المتغير الأخير يمثل متوسط المتغيرات من q13.1 إلى q13.7 ، عدد الملاحظات (المؤسسات) هو 421.
المتغير Groupe يحتوي على مجموعتين، هما:

1) المجموعة 1: المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي لم يتم تأهيلها

Pt1 : أداء المجموعة 1
Ut1 : متوسط أداء المجموعة 1

2) المجموعة 2: المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي تم تأهيلها
Pt2 : أداء المجموعة 2
Ut2: متوسط أداء المجموعة 2

الفرضية الصفرية 0H: UD = Ut1 - Ut2 = 0: Pt1 = Pt2 , Sig = 0,05 < α)
الفرضية البديلة 1H: UD = Ut1 - Ut2 ≠ 0 (Sig. > 0.05 ،1H)

Pt1< Pt2, 0 > UD، أداء المجموعة 2 متفوق على أداء المجموعة 1 ،
Pt2< Pt1, 0 < UD ، أداء المجموعة 1 أعلى من أداء المجموعة 1

تحليل البيانات

سيتم تحليل البيانات على فرضيتنا على مرحلتين.

الخطوة الأولى

في هذه الخطوة، يتم تجميع أداء المجموعتين. قمنا بحساب متوسط المتغيرات السبعة لقياس الأداء للمجموعتين: المجموعة 1 من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي لم يتم تأهيلها والمجموعة 2 من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي تم تأهيلها. يوضح **الجدول 3** الإحصائيات الوصفية لهاتين المجموعتين في: حجم كل مجموعة، ومتوسط الأداء في كل مجموعة، والانحراف المعياري، والخطأ القياسي، والحد الأدنى والأقصى لقيم الأداء.

قاعدة البيانات: .Performance Ect .Ind

الأوامر (خطوة بخطوة)

- ✓ Analyze
- ✓ Compare means
- ✓ Independent sample t tests
- ✓ Glisser les variables (Mperf)
- ✓ Glisser la variable (Groupe) à (grouping variable)
- ✓ Fenêtre (Define varaible), mettre (1) pour le groupe 1 et mettre (2) pour le groupe (2), cliquez sur (Continue)
- ✓ Cliquez sur (OK)

الجدول 3: الإحصائيات الوصفية لمتوسط الأداء

Statistiques de groupe					
	Groupe 1 : PME mise à niveau, Groupe 2: PME non mise à niveau	N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard

Mperf	Groupe PME non mise à niveau	223	4,5897	1,32768	,08891
	Groupe PME mise à niveau	198	5,0094	,93138	,06619

الجدول 3 يوضح المعلومات التالية:

- **المجموعة 1:** المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي لم يتم تأهيلها عددها 223
- **المجموعة 2:** المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي تم تأهيلها عددها 198
- **المجموع الكلي**: عدده 421
- **متوسط المجموعة 1** =4,5897 على سلم ليكارت ب 7 درجات
- **متوسط المجموعة 2** = 5,0094 على سلم ليكارت ب 7 درجات
- **الخطأ المعياري للمجموعة 1** = 1,32768
- **الخطأ المعياري للمجموعة 2** = 0,93138
- **متوسط الخطأ المعياري للمجموعة 1** = 0,08891
- **متوسط الخطأ المعياري للمجموعة 1** = 0,06619

الجدول 4: اختبار العينات المستقلة

Test des échantillons indépendants

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
									Inférieur	Supérieur
Mperf	Hypothèse de variances égales	47,436	,000	-3,711	419	,000	-,41978	,11311	-,64212	-,19745
	Hypothèse de variances inégales			-3,787	398,376	,000	-,41978	,11084	-,63769	-,20188

يوضح **الجدول 4** نتائج اختبار العينات المستقلة. يعرض هذا الجدول في العمود السابع مستوى الأهمية الثنائية، أي أهمية الفرق في المتوسطات. بعد ذلك، تبيان احتمال الوصول إلى فرق في المتوسط دال ومعنوي عند مستوى $p < 0.05$ لذلك، فإن الفرق في المتوسطات مهم، يختلف أداء المجموعة 1 التي لم يتم تأهيلها عن أداء المجموعة 2 التي تم تأهيلها.

قيمة t هي -3,711 مع مستوى أهمية الفرق في المتوسط عند 0.0005 <0.05. ثم، فإن احتمال وجود قيمة t عندما تكون الفرضية البديلة صحيحة عند p = 0.0005. لذلك نحن نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة. يثبت هذا الافتراض وجود فرق كبير في المتوسطات. ومع ذلك، نحن نبحث عن أي أداء أفضل من الآخر باعتبار أن مستوى الدلالة ثنائي، أداء المجموعة الأولى للمؤسسات الصغيرة

والمتوسطة التي لم يتم تأهيلها أو أداء المجموعة 2 للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي تم تأهيلها؟ وهذا في حالة أن افتراض التباين متساوي حسبما هو مبين في **الشكل 1**.

للإجابة على سؤالنا، يعطي **الجدول 3 والجدول 4** النتائج التالية.

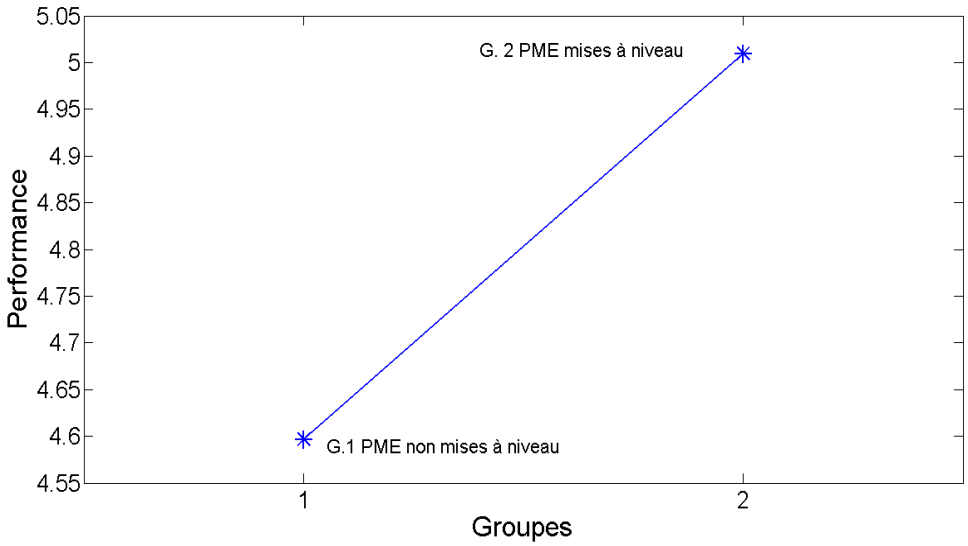
النتيجة الأولى هي حساب الفرق في المتوسط وننظر بعد ذلك في اتجاه هذا الفرق.

- **متوسط أداء المجموعة** 1 Pt1: Ut1 = 4.5964
- **متوسط أداء المجموعة 2** Pt2 : Ut2 = 5.0094
- **الفرق** UD = Ut1 - Ut2 = -0.413 < 0 ، هذا الفرق كبير.
- **Ut2 - Ut1 > 0** ، مما يعني ضمنا Ut1< Ut2 ، ومنه Pt1< Pt2

المعلومات الثانية هي أن Student t = - 3,71 ذات دلالة معنوية عند مستوى 0.0005 <0.05.

أداء المجموعة 2 للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي لم يتم تأهيلها أكبر من أداء المجموعة 1 للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي لم يتم تأهيلها "Pt1< Pt2"، وهذا معروض بشكل جيد في **الشكل 1**. يوضح هذا الرقم أن هناك تحسنًا إيجابيًا في أداء المجموعة 2 من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي تم تأهيلها مقارنة بالمجموعة 1 من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي لم يتم تأهيلها.

الشكل 1: عرض بياني للتحسن في الأداء الكلي للمجموعة 2



الخطوة الثانية

في الخطوة الثانية، يتم توزيع قياس الأداء على 7 عناصر (مؤشرات). وهذا يسمح لنا برؤية تطور التحسن في كل عنصر من العناصر السبعة "متغيرات يمكن ملاحظتها". بعد ذلك، سيتم توزيع الأداء على 7 بنود (عناصر، مؤشرات)، هذه المؤشرات تقيس أداء الأعمال لمجموعة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي لم يتم تأهيلها ومجموعة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي تم تأهيلها.

قاعدة البيانات: Performance Ect .Ind

الأوامر (خطوة بخطوة)

- ✓ Analyze
- ✓ Compare means
- ✓ Independent sample t tests
- ✓ Glisser les variables (q13.1.1 à q13.7)
- ✓ Glisser la variable (Groupe) à (grouping variable)
- ✓ Fenêtre (Define varaible), mettre (1) pour le groupe 1 et mettre (2) pour le groupe (2), cliquez sur (Continue)
- ✓ Cliquez sur (OK)

مخرجات عملية تحليل البيانات

الجدول 5: الإحصائيات الوصفية

Group Statistics

	Groupe 1 : PME mise à niveau, Groupe 2: PME non mise à niveau	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Croissance de la part du marché	Groupe PME non mise à niveau	**222**	**4.2089**	1.83281	.12301
	Groupe PME mise à niveau	**198**	**4.5918**	1.13476	.08064
Conformité des processus de gestion dans le fonctionnement de notre entreprise	Groupe PME non mise à niveau	**222**	**3.9821**	1.59173	.10683
	Groupe PME mise à niveau	**198**	**4.9394**	1.02168	.07261
Conformité de nos produits par rapport à ceux de nos concurrents	Groupe PME non mise à niveau	**223**	**5.2390**	1.68405	.11277
	Groupe PME mise à niveau	**198**	**5.4242**	1.04755	.07445
Satisfaction des clients et des partenaires de notre entreprise	Groupe PME non mise à niveau	**222**	**5.3169**	1.64105	.11014
	Groupe PME mise à niveau	**198**	**5.3232**	1.01175	.07190
Adaptation de notre entreprise à son environnement contextuel	Groupe PME non mise à niveau	**223**	**4.5571**	1.63099	.10922
	Groupe PME mise à niveau	**198**	**5.0505**	1.07285	.07624
Évolution du bénéfice net sur l'avoir	Groupe PME non mise à niveau	**223**	**4.4114**	1.62516	.10883
	Groupe PME mise à niveau	**198**	**4.8247**	1.12656	.08006
Évolution du bénéfice sur les ventes	Groupe PME non mise à niveau	**223**	**4.4726**	1.66419	.11144
	Groupe PME mise à niveau	**198**	**4.9184**	1.12955	.08027

يوضح **الجدول 5** الإحصائيات الوصفية لكل عنصر أو مؤشر، وتعداد كل مجموعة، والمتوسط، والانحراف المعياري، والخطأ القياسي، والحد الأدنى والحد الأقصى في مقياس قياس الأداء.

في **الجدول 6**، لدينا 7 أزواج من العناصر أو المؤشرات، لاحظ أن مستوى الدلالة المعنوية ثنائي الجانب. بالنسبة لجميع المؤشرات، فإن احتمال التوصل إلى فرق في المتوسط هو من مستوى 0.005 وهو أقل من 0.05 بكثير، باستثناء كلا المؤشرين: مؤشر مطابقة منتجاتنا مع تلك الخاصة بمنافسينا ومؤشر إرضاء العملاء والشركاء لمؤسستنا. مستوى المعنوية هو على التوالي: 0.183 و0.963 وهما أكبر من مستوى الدلالة المعنوية 0.05. تعتبر المؤشرات الخمسة الأخرى ذات دلالة معنوية عند مستوى أقل من 0.005. لذا فإن هذه المتغيرات الخمسة تجعل المجموعتين مختلفتين. هذه الأهمية ثنائية، فهي لا تخبرنا عن مكان الاختلاف في المجموعة 1 أو في المجموعة 2.

لذلك، فإن الفرق في المتوسط ذوا دلالة معنوية للمؤشرات الخمسة الأخرى: نمو الحصة السوقية، والامتثال لعمليات الإدارة في تشغيل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، وتكييف المؤسسات الصغيرة والمتوسطة مع بيئتها السياقية، وتطور الربح في المبيعات والتطور الصافي للربح من رأس المال.

وبالتالي، يختلف أداء المجموعة 1 عن أداء المجموعة 2 لجميع أزواج المؤشرات الخمسة الأخيرة، ولكنه لا يحدث فرقًا للمؤشرين الآخرين. ومع ذلك، نحن نبحث عن أي أداء للمجموعة أفضل من الآخر، المجموعة 1 أو المجموعة 2؟ لذا فإن التحليل من جانب واحد ضروري. يتيح لنا هذا التحليل معرفة المجموعة التي تفوق المجموعة الأخرى.

ولكن، من خلال التشابه ووفقًا للعمود الأخير في **الجدول 6** الذي يعرض مستوى الدلالة المعنوية الثنائية، نستنتج أن أداء المجموعة 2 من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي تم تأهيلها يفوق أداء المجموعة 1 من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي لم يتم تأهيلها مع جميع المؤشرات من q1 و q2 و q5 و q6 و q7. يظهر هذا في **الشكل 2**.

الجدول 6: اختبار العينات المستقلة

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	**Sig.**	t	df	**Sig. (2-tailed)**	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Croissance de la part du marché	Equal variances assumed	**73.069**	**.000**	-2.538	418	**.012**	-.38296	.15089	-.67957	-.08636
	Equal variances not assumed			-2.604	374.240	**.010**	-.38296	.14709	-.67218	-.09374
Conformité des processus de gestion dans le fonctionnement de notre entreprise	Equal variances assumed	**57.157**	**.000**	-7.236	418	**.000**	-.95726	.13229	-1.21729	-.69722
	Equal variances not assumed			-7.411	381.104	**.000**	-.95726	.12917	-1.21123	-.70328
Conformité de nos produits par rapport à ceux de nos concurrents	Equal variances assumed	**67.729**	**.000**	-1.335	419	**.183**	-.18523	.13873	-.45792	.08747
	Equal variances not assumed			-1.371	376.975	**.171**	-.18523	.13513	-.45093	.08047
Satisfaction des clients et des partenaires de notre entreprise	Equal variances assumed	**60.221**	**.000**	-.047	418	**.963**	-.00629	.13496	-.27158	.25899
	Equal variances not assumed			-.048	373.423	**.962**	-.00629	.13153	-.26493	.25234
Adaptation de notre entreprise à son	Equal variances assumed	**69.697**	**.000**	-3.618	419	**.000**	-.49340	.13638	-.76147	-.22534
	Equal variances			-3.704	387.412	**.000**	-.49340	.13320	-.75529	-.23152

environnement contextuel	not assumed									
Évolution du bénéfice net sur l'avoir	Equal variances assumed	**52.117**	**.000**	-2.996	419	**.003**	-.41330	.13796	-.68448	-.14213
	Equal variances not assumed			-3.059	396.458	**.002**	-.41330	.13511	-.67892	-.14769
Évolution du bénéfice sur les ventes	Equal variances assumed	**59.894**	**.000**	-3.175	419	**.002**	-.44572	.14040	-.72169	-.16975
	Equal variances not assumed			-3.245	392.930	**.001**	-.44572	.13734	-.71574	-.17570

اختبار تجانس التباين: اختبار Levene:

اختبار التجانس للمتغيرات: نريد أن نعرف ما إذا كان التباين متجانسًا؟ للقيام بذلك، نقوم باختبار Levene وهو فيشر F بدرجتين من الحرية.

الافتراض في هذه الحالة:

$S_1^2 = S_2^2 = S_3^2$: 0H الفروق متساوية

إذا كان الأمر كذلك، فإن التدابير أو القياسات لا انحياز فيها للتباين في التغاير ذاته.

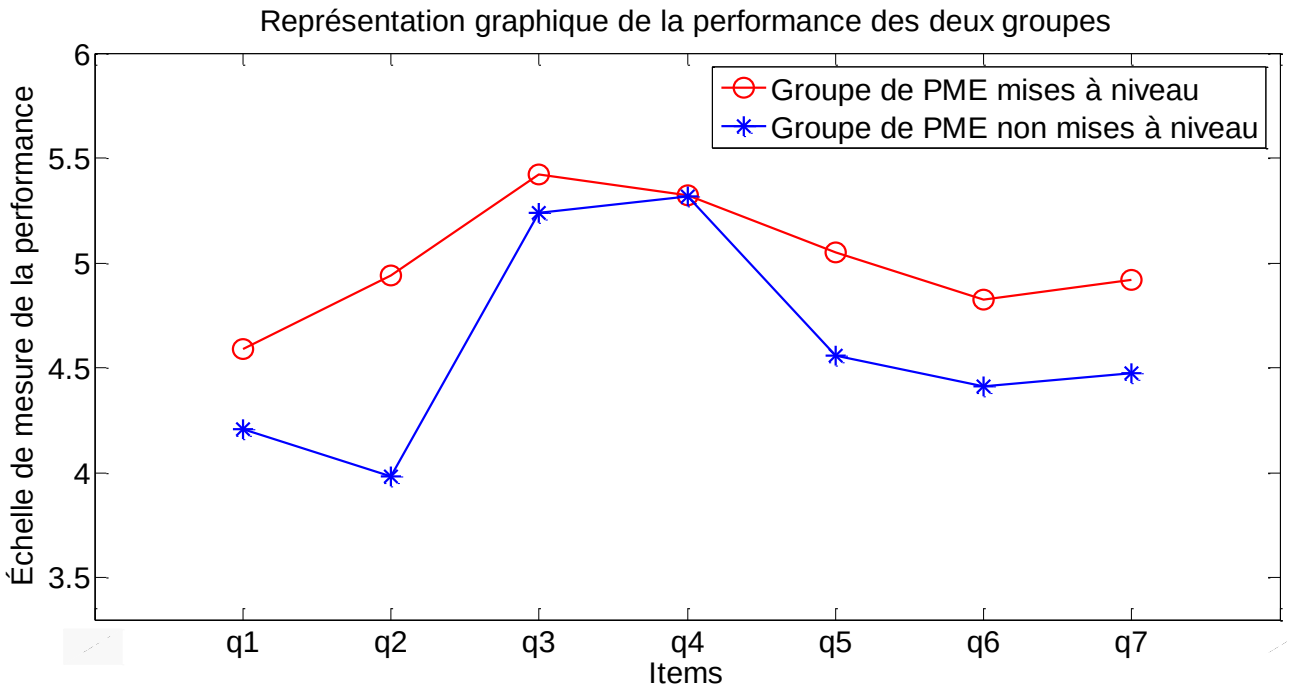
هنا نلقي نظرة على .Sig.

إذا كان Sig <α، α = 0،05، فإننا نقبل H0: التباينات متساوية.

0.158 > 0.05: نقبل 0H، أي أن الفروق متجانسة وهذا يعني أن لدينا احتمال 16٪ للخطأ إذا رفضنا 0H.

نقبل H0، لذلك نحن نقبل أن التباين متساوٍ، وبالتالي فإن التباينات متجانسة ولا تنحاز إجراءاتنا بفرق التباين.

من **الشكل 2**، نرى أن الرسم البياني الذي يوضح المؤشرات السبعة التي تقيس الأداء، في المجموعة 2 المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي تم تأهيلها أعلى من الرسم البياني للمجموعة 1 من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي لم يتم تأهيلها للمؤشرات الخمسة: q1، q2 و q5 و q6 و q7. بيد أن، المؤشرين q3 و q4 لا يحدثان فرقًا ذوا دلالة معنوية، وهذا في حالة أن افتراض التباين متساوي أو متجانس.



الشكل 2: عرض التحسن في الأداء التفصيلي للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية المستفيدة من برنامج التأهيل حسب 7 مؤشرات

مثال:

قاعدة بيانات:4. Modèle CB

هذه القاعدة تبين نموذج أسعار الأسهم للشركات الخمسين الأولى المنضوية تحت بورصة TORONTO في سنة 2013 بكندا. قاعدة البيانات هذه تحتوي على 19 متغير، ما يهمنا أكثر هو اختبار 5 متغيرات في العينة على مدار 5 سنوات ويشار إلى هذا المتغير ب (ANNÉES)، المتغيرات موضوع الاختبار هن: ROE، ROA، ROI، TAILLE، RÉUNIONS.

الأوامر (خطوة بخطوة)

- Analyze ✓
- Compare means ✓
- Independent sample t tests ✓
- Glisser variable (Années) à (grouping variable) ✓
- Fenêtre (Define varaible), mettre en (**Cut** le chiffre 5), cliquez sur (Continue) ✓
- Cliquez sur (OK) ✓

مخرجات عملية تحليل البيانات

الجدول 7: الإحصائيات الوصفية

Group Statistics

	ANNÉES	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ROE	>= 5	**36**	**.147172**	.1078247	.0179708
	< 5	**144**	**.161671**	.1267094	.0105591
ROA	>= 5	**36**	**.085036**	.0608460	.0101410
	< 5	**144**	**.093351**	.0997569	.0083131
ROI	>= 5	**36**	**.13**	.084	.014
	< 5	**138**	**.19**	.689	.059
TAILLE	>= 5	**34**	**11.32**	2.815	.483
	< 5	**140**	**11.47**	2.580	.218
RÉUNIONS	>= 5	**32**	**10.00**	3.767	.666
	< 5	**136**	**9.32**	3.831	.329

الجدول 7 يبين المتوسط، الانحراف المعياري، الخطأ المعياري للمتوسط وتعداد حالات المتغير (ANNÉES). هذا المتغير الأخير يحتوي خمس سنوات، العمود (ANNÉES) والعمود (N) يبين الخمس متغيرات حسب الأكثر أو يساوي ≥ 5 والأقل من 5 ليعطي نتيجة (N).

الجدول 8: اختبار العينات المستقلة

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	**Sig.**	t	df	**Sig. (2-tailed)**	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
ROE	Equal variances assumed	**.010**	**.921**	-.631	178	**.529**	-.0144986	.0229616	-.0598106	.0308134
	Equal variances not assumed			-.696	61.543	**.489**	-.0144986	.0208433	-.0561700	.0271727
ROA	Equal variances assumed	.525	.470	-.478	178	**.633**	-.0083153	.0174032	-.0426584	.0260278
	Equal variances not assumed			-.634	88.106	**.528**	-.0083153	.0131129	-.0343739	.0177433

ROI	Equal variances assumed	.862	.354	-.570	172	**.570**	-.066	.115	-.293	.162
	Equal variances not assumed			-1.090	151.040	**.278**	-.066	.060	-.185	.053
TAILLE	Equal variances assumed	.274	.602	-.295	172	**.769**	-.148	.502	-1.139	.843
	Equal variances not assumed			-.279	47.367	**.781**	-.148	.530	-1.213	.917
RÉUNIONS	Equal variances assumed	.587	.445	.911	166	**.363**	.684	.750	-.798	2.165
	Equal variances not assumed			.921	47.278	**.362**	.684	.743	-.810	2.178

في **الجدول 8**، لدينا 5 متغيرات لاحظ أن مستوى الدلالة المعنوية ثنائي الجانب .Sig (2-tailed) . بالنسبة لجميع المتغيرات، لإيجاد الفرق بين السنوات 5 في المتغيرات الخمس: ROE، ROA، ROI، TAILLE، RÉUNIONS. البحث جاري احتمال التوصل إلى فرق في المتوسط هو من مستوى 0.05، لكن .Sig المبين حسب قيم t student هو Sig >0.05 في جميع المتغيرات، هذا ما يبين أنه لا يوجد فروق في المتوسطات لدى المتغيرات الخمس إذن الفروق متساوية ومنه لا يوجد فرق، ROA، ROI، TAILLE، RÉUNIONS. بالنسبة لمتغير (ANNÉES) الذي له 5 مجموعات (السنوات).

6. اختبارات t على العينات المقترنة أو المكررة أو المتطابقة

النوع الثاني من اختبار t هو اختبار للعينة المتطابقة. ومع ذلك، يعتمد هذا الاختبار على مجموعة واحدة من الأشخاص لاختبار متغيرات مختلفة.

1.6 اختبار t على العينات المقترنة يمكن أن يجيب على أسئلة البحث التالية:

- نتائج الطلاب في الاختبار الأول مقابل نتائج نفس الطلاب في الاختبار الثاني.
- علاج نفس المجموعة من المرضى الذين يعانون من نوع المخدرات A وبعد ذلك مع نوع آخر من المخدرات وليكن B.
- النتائج الأكاديمية لنفس مجموعة الطلاب في السنة الأولى ثانوي وفي السنة الثانية ثانوي.

2.6 شروط الاستخدام:

وجود مقارنة في حالتين مختلفتين لنفس المجموعة، أي أن نفس المجموعة يتم اختبارها في حالتين بنفس المتغيرات؛

طبيعة المتغيرات: قياس المتغيرات على نطاق مستمر أي متغير كمي.

3.6 قاعدة البيانات: 1. Grades

قاعدة البيانات تحتوي على 19 متغير و105 ملاحظة، وهي تخص فصل دراسي أو قسم من الطلبة في الجامعة هذا القسم يحتوي على 105 طالب منهم الإناث والذكور. المتغيرات تخص كل المعلومات البيداغوجية التي تهم الطالب في فصل دراسي. في هذا الاختبار نستعمل متغيرين فقط، وهما: quiz1 و quiz2 ..

الأوامر لاختبار العينة المقترنة أو المكررة

- Analyse
- Comparer les moyennes
- Test T pour échantillons appariés
- Glisser la variable 1 : quiz1
- Glisser la variable 2 : quiz2
- OK

مخرجات عملية تحليل البيانات

الجدول 9: الإحصائيات الوصفية للعينات المقترنة

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	quiz1	**7.47**	**105**	2.481	.242
	quiz2	**7.98**	**105**	1.623	.158

الجدول 7 يبين المتوسط، الانحراف المعياري، الخطأ المعياري للمتوسط وتعداد حالات المتغير (N). العينة المقترنة للمتغيرين quiz1 و quiz2.

- متوسط quiz1 = 7.47
- متوسط quiz2 = 7.98
- الانحراف المعياري quiz1 = 2.481
- الانحراف المعياري quiz2 = 1.623
- الخطأ المعياري للمتوسط quiz1 = 0.242
- الخطأ المعياري للمتوسط quiz2 = 0 .158
- الحجم N أو التعداد ل quiz1 = 105
- الحجم N أو التعداد ل quiz2 = 105

الجدول 10: الارتباط للعينات المقترنة

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	quiz1 & quiz2	105	**.673**	**.000**

ارتباط زوج المتغيرين quiz2 & quiz1 لحجم العينة الذي يساوي 105 هو 0.673 ويعتبر دال معنويا بمستوى .Sig = 0.0001.

الجدول 11: اختبار العينات المقترنة

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	quiz1 - quiz2	**-.514**	1.835	.179	-.869	-.159	-2.872	104	**.005**

عملية تفسير النتائج

الاختبار t للعينات المتطابقة يدل على أنه بالنسبة لـ 105 طالبًا، كانت نتيجة متوسط الاختبار الثاني (2) (M = 7.98) مهمة بقيمة (p = 0.005 , p < 0.01) من نتيجة المتوسط من الاختبار الأول (1) (M = 7.47). تشير هذه النتيجة أيضًا إلى أن الارتباط مهم عند مستوى (r = 0.673، p <0.001).

مثال

تذكير نظري للتحقق من الفرضية

برنامج التأهيل يحسن الأداء: حالة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الجزائر

الفرضية الصفرية 0H: المتوسطات متساوية

الفرضية البديلة 1H: المتوسطات مختلفة

في حالتنا، نقيس المتغير التابع (الأداء) قبل وبعد التأهيل أي قبل إجراء برنامج التأهيل وبعد إجراءه. يمكن استخدام اختبار العينات المقترنة أو المكررة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الذين تعرضوا لظروف التجربة. ومع ذلك، يعتمد اختبار فرق المتوسط على أهمية الاختبار الإحصائي. وبهذا المعنى، فإن الهدف من هذا الاختبار هو مقارنة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة مع أنفسهن، مما يجعل من

الممكن اكتشاف ما إذا كانت هناك اختلافات في المتوسطات، أي الاختلاف في متوسط الأداء في الحالتين قبل التأهيل وبعده.

المقدمات المنطقية لاختبار t للعينات المقترنة

لإجراء اختبار t للعينات المقترنة، يكفي أن يكون لديك ثلاث مقدمات منطقية.

- **المقدمة الأولى:** البحث عن التوزيع الطبيعي للعينة أو التحايل على هذه الحالة بإعداد حجم عينة كبير جدًا.
- **المقدمة الثانية:** عمل قياسين على عينات "متطابقة أو مقترنة" حول نفس موضوع البحث (مثال: مؤسسة ما أو شخص ما)، مثال قبل وبعد حيث يتعرض نفس الشخص لموقفين تجريبيين.
- **المقدمة الثالثة:** المؤشرات يجب أن تكون مقاسة كميا أو على مقياس مستمر (مثل مقياس ليكرت من 5 أو 7 نقاط).

في الواقع، لدينا عينة من 198 مؤسسة صغيرة ومتوسطة تلبي هذه الشروط الثلاثة، على وجه الخصوص أن لدينا عينة تتطابق مع اثنين من حالتي قياس الأداء قبل وبعد .المتغير المقاس هو متغير تابع يقيس الأداء على مقياس ليكرت من 7 نقاط. بالنسبة إلى الحالة الطبيعية للعينة، عينتنا كبيرة نسبيًا، 198 مؤسسة صغيرة ومتوسطة. بالإضافة إلى ذلك، بعد فحص الحالة الطبيعية للمؤشرات السبعة باستخدام SPSS 19، اتضح أن عناصرنا تم توزيعها بشكل طبيعي.

مع العلم أن اختبار t للعينات المتطابقة يقارن المواضيع (المؤسسات) مع أنفسهم، وهذا يسمح لنا باكتشاف ما إذا كانت هناك اختلافات في العينة. بهذا المعنى، نحن نبحث عن اختلافات في المتوسطات بين المقياسين لنفس المؤسسات، في حالتنا رجل الأعمال الجزائري (المستجوب). يقيس أداء أعماله قبل وبعد تأهيل مؤسسته.

باختصار، يتبع تمثيل اختبار العينة المقترنة هذا المنطق.

قاعدة البيانات: Performance Echt. App.

1H : برنامج التأهيل يحسن الأداء : حالة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية.

سيتم التحقق من 1H على خطوتين.

الخطوة الأولى: الأداء الإجمالي (متوسط المؤشرات السبعة)
الخطوة 2: توزيع الأداء على 7 مؤشرات

المتغير = الأداء (مستمر، كمي)

اختبار t على المتغير التابع (العينة المقترنة)

- **Pt1**: الأداء في الوقت t2 (بعد التأهيل)
- **Pt2:** الأداء في الوقت t1 (بعد التأهيل)
- **Ut1**: متوسط أداء العينة في الوقت t1 (قبل التأهيل)
- **Ut2:** متوسط أداء العينة في الوقت t2 (بعد التأهيل)

0H: $U_D = 0$: يعني الأداء أن Pt1 و Pt2 متساويان ، (sig. > 0.05) (اختبار t: دلالة ثنائية)

1H: $U_D = \mathbf{Ut2 - Ut1} \neq 0$ ، (sig. < 0.05) ، (اختبار t: دلالة ثنائية)
ومنه
$U_D > 0$ **Pt1 < Pt2**، هذا ما نبحث عنه
$U_D < 0$، انحدار في الأداء

تحليل البيانات

يتم تحليل البيانات على فرضيتنا على خطوتين.

الخطوة الأولى

في هذه الخطوة الأولى، يتم تجميع مقياس الأداء وتجميعه في متغير واحد. هذا يسمح لنا برؤية تطور التحسن أو الانحدار في الأداء بطريقة إجمالية. يهدف الإجراء في هذه الخطوة إلى حساب متوسط البنود (المؤشرات) السبعة التي تقيس أداء المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية. ثم يتم تجميع هذا الأداء في متغير واحد، الأداء قبل والأداء بعد التأهيل.

الأوامر لاختبار العينة المقترنة أو المكررة

- ✓ Analyse
- ✓ Comparer les moyennes
- ✓ Test T pour échantillons appariés
- ✓ Glisser la variable 1 : PerfAvant
- ✓ Glisser la variable 2 : PerfApres
- ✓ OK

يوضح **الجدول 12** إحصائيات الوصفية للعينات المقترنة التي قام بها برنامج SPSS 19 ويعرض متوسط الأداء قبل وبعد الأداء والانحراف المعياري ومتوسط الخطأ المعياري.

الجدول 12: إحصائيات وصفية للعينات المقترنة

Paire d'items	Moyenne	N	Écart-type	Erreur standard

					moyenne
Paire 1	Performance Avant	4.3022	198	0.95211	0.06766
	Performance après	5.0094	198	0.93138	0.06619

أما **الجدول 13**، فيعرض ارتباط بيرسون للعينات المقترنة. العلاقة مهمة عند المستوى 0.0005 مع حجم r = 0.638، من الطبيعي تمامًا أن يكون لديك معدل ارتباط مرتفع لأن القياسات المتكررة تأتي من نفس المؤسسة.

الجدول 13: الارتباطات للعينات المقترنة

	Paire d'items	N	Corrélation	Sig.
Paire	Performance Avant & Performance après	198	0.638	0.0005

يعطي **الجدول 14** اختبار t للعينات المقترنة. في هذا الجدول، يكون مستوى الأهمية ثنائيًا، أي دلالة الفرق في المتوسط ثنائيا. عندها يكون احتمال الوصول إلى فرق في المتوسط من 0.0005 وهو α .0.05>لذلك، يكون الفرق في المتوسط كبيرًا ويختلف الأداء قبل التأهيل عن الأداء بعد التأهيل. ومع ذلك، نحن نبحث عن أي أداء أفضل من الآخر، قبل أو بعد ذلك.

الجدول 14: اختبار T للعينات المقترنة

	H	Moyenne	Écart-type	Erreur standard moyenne	t	ddl	Sig. (bilatérale)
Paire	Performance Avant – Performance après	-0.70725	0.80139	.05695	-12.418	197	0.0005

للإجابة على سؤالنا، يقدم **الجدول 12** و**الجدول 14** 1 معلومات كافية.

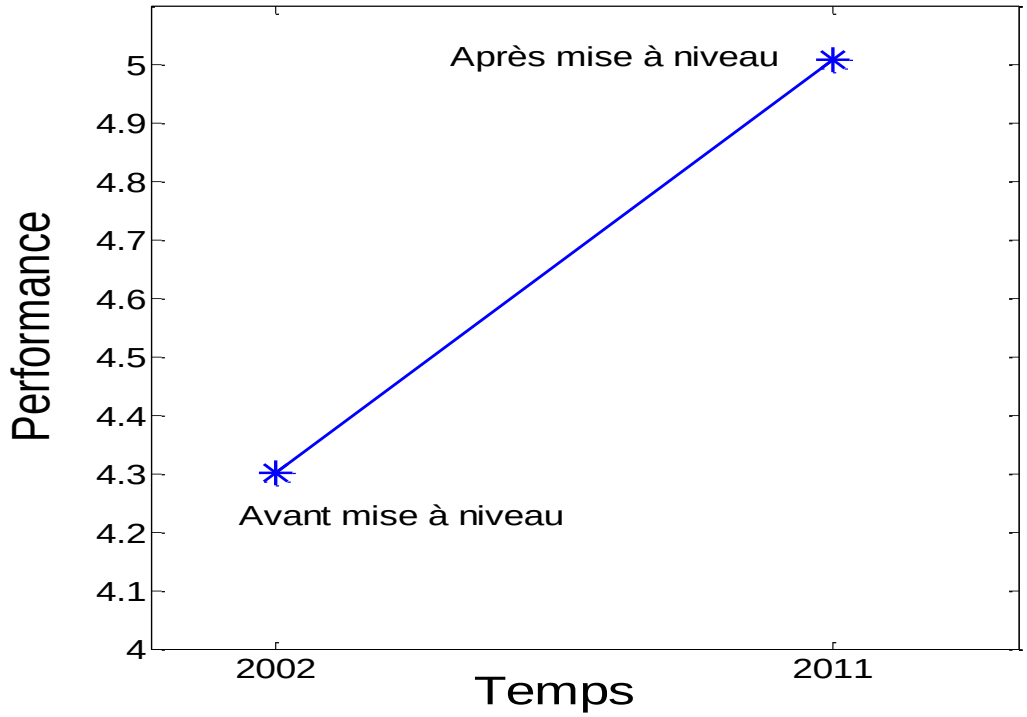
أولا: تتعلق المعلومات الأولى بحساب الفرق في المتوسط وننظر في اتجاه هذا الاختلاف.

- **Ut1**: متوسط أداء العينة في الوقت t1 (قبل التأهيل) = 4.3022
- **Ut2:** متوسط أداء العينة في الوقت t2 (بعد التأهيل) = 5.0094

الفرق U_D = **Ut2 - Ut1** = -0.70725، هذا الفرق كبير.

ثانيا: Student t = المتوسط / متوسط الخطأ المعياري) = (0.70725. / 0.05695) = -12.418 ,
فهو دال معنويا عند مستوى 0.0005 <0.05.

تشير القيمة السلبية في فرق الأداء إلى أن الأداء بعد التأهيل أعلى من الأداء قبل التأهيل ."Pt2> Pt1" يتم إبراز هذا بصورة جيدة في **الشكل 3.** يوضح هذا الشكل أن هناك تحسنا إيجابيا في الأداء بعد تأهيل للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية.



الشكل 3: عرض التحسن في الأداء الكلي للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية المستفيدة من برنامج التأهيل

الخطوة الثانية

في هذه الخطوة الثانية، يتم توزيع قياس الأداء على 7 عناصر (مؤشرات). وهذا يسمح لنا برؤية تطور التحسن في كل مؤشر "متغير يمكن ملاحظته". بعد ذلك، سيتم توزيع الأداء على 7 مؤشرات لقياس الأداء قبل وبعد التأهيل.

قاعدة البيانات: Performance Echt. App

الأوامر لاختبار العينة المقترنة أو المكررة

- ✓ Analyse
- ✓ Comparer les moyennes
- ✓ Test T pour échantillons appariés
- ✓ Glisser la variable 1 : q14.1
- ✓ Glisser la variable 2 : q15.1
- ✓ Glisser la variable 1 : q14.2
- ✓ Glisser la variable 2 : q15.2

- Glisser la variable 1 : q14.3 ✓
- Glisser la variable 2 : q15.3 ✓
- Glisser la variable 1 : q14.4 ✓
- Glisser la variable 2 : q15.4 ✓
- Glisser la variable 1 : q14.5 ✓
- Glisser la variable 2 : q15.5 ✓
- Glisser la variable 1 : q14.6 ✓
- Glisser la variable 2 : q15.6 ✓
- Glisser la variable 1 : q14.7 ✓
- Glisser la variable 2 : q15.7 ✓
- OK ✓

مخرجات عملية تحليل البيانات

الجدول 15: إحصاءات وصفية للعينات المقترنة

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Q14.1	**3.8091**	**198**	1.24017	.08814
	Q15.1	**4.5918**	**198**	1.13476	.08064
Pair 2	Q14.2	**4.0190**	**198**	1.16628	.08288
	Q15.2	**4.9394**	**198**	1.02168	.07261
Pair 3	Q14.3	**4.9159**	**198**	1.21798	.08656
	Q15.3	**5.4242**	**198**	1.04755	.07445
Pair 4	Q14.4	**4.8056**	**198**	1.18132	.08395
	Q15.4	**5.3232**	**198**	1.01175	.07190
Pair 5	Q14.5	**4.4000**	**198**	1.15147	.08183
	Q15.5	**5.0505**	**198**	1.07285	.07624
Pair 6	Q14.6	**4.0000**	**198**	1.18364	.08412
	Q15.6	**4.8247**	**198**	1.12656	.08006
Pair 7	Q14.7	**4.1619**	**198**	1.19697	.08506
	Q15.7	**4.9184**	**198**	1.12955	.08027

يوضح **الجدول 15**إحصاءات العينات المقترنة. يعرض هذا الجدول، لكل عنصر أو مؤشر، متوسط الأداء قبل التأهيل والأداء بعد التأهيل والانحراف المعياري ومتوسط الخطأ المعياري.

الجدول 16: الارتباطات للعينات المقترنة

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Q14.1 & Q15.1	198	**.637**	**.000**
Pair 2	Q14.2 & Q15.2	198	**.449**	**.000**
Pair 3	Q14.3 & Q15.3	198	**.591**	**.000**
Pair 4	Q14.4 & Q15.4	198	**.640**	**.000**
Pair 5	Q14.5 & Q15.5	198	**.619**	**.000**
Pair 6	Q14.6 & Q15.6	198	**.578**	**.000**
Pair 7	Q14.7 & Q15.7	198	**.577**	**.000**

يعرض **الجدول 16** ارتباط بيرسون "r" للعينات المقترنة. يتم عرض هذا الارتباط لكل عنصر. الارتباط لكل عنصر دالا معنويا عند مستوى 0.0005 مع معدلات ارتباط قوية للغاية. لذا من الطبيعي أن يكون لديك معدل ارتباط مرتفع لأن القياسات المتكررة تأتي من نفس الشخص المعنوي أو المؤسسة الصغيرة والمتوسطة.

الجدول 17: اختبار T للعينات المقترنة

Paired Samples Test

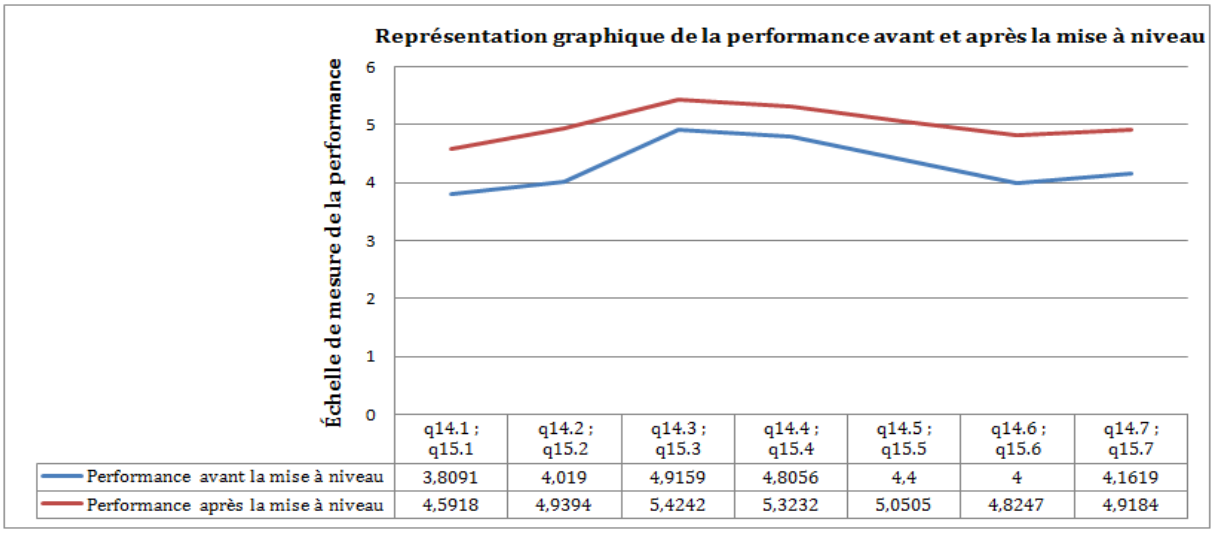
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Q14.1 - Q15.1	-.78275	1.01627	.07222	-.92518	-.64032	-10.838	**197**	**.000**
Pair 2	Q14.2 - Q15.2	-.92035	1.15487	.08207	-1.08220	-.75849	-11.214	**197**	**.000**
Pair 3	Q14.3 - Q15.3	-.50835	1.03618	.07364	-.65358	-.36313	-6.903	**197**	**.000**
Pair 4	Q14.4 - Q15.4	-.51768	.94268	.06699	-.64979	-.38556	-7.727	**197**	**.000**
Pair 5	Q14.5 - Q15.5	-.65051	.97288	.06914	-.78685	-.51416	-9.409	**197**	**.000**
Pair 6	Q14.6 - Q15.6	-.82474	1.06220	.07549	-.97361	-.67588	-10.926	**197**	**.000**
Pair 7	Q14.7 - Q15.7	-.75646	1.07163	.07616	-.90665	-.60627	-9.933	**197**	**.000**

يعطي **الجدول 17** اختبار t للعينات المقترنة وأيضًا لكل زوج من العناصر. في هذا الجدول، لدينا 7 أزواج من العناصر، مستوى الدلالة ثنائي. يؤثر هذا المستوى على الاختلاف في الوسائل. بالنسبة لجميع العناصر، يكون احتمال التوصل إلى فرق في المتوسط من 0.0005 وهو <0.05. لذا فإن الفرق في المتوسطات دال معنويا، يختلف الأداء قبل التأهيل عن الأداء بعد التأهيل لجميع أزواج العناصر. ومع ذلك، نحن نبحث عن أي أداء أفضل من الآخر، قبل أو بعد؟

تكرار نفس الحساب الذي تم إجراؤه للخطوة الأولى ثم للخطوة الثانية. ليست هناك حاجة لتكرارها في هذه الخطوة الثانية، ستكون زائدة عن الحاجة. ولكن، من خلال التشابه ووفقًا للعمود الأخير في الجدول 17الذي

يعرض مستوى الدلالة المعنوية الثنائية، نستنتج أن الأداء بعد التأهيل يفوق الأداء قبل التأهيل لجميع العناصر من q1 إلى q7 ، هذا موضح في **الشكل 4**.

من **الشكل 4**، نرى أن الرسم البياني للعناصر السبعة التي تقيس الأداء بعد التأهيل أعلى بكثير من الرسم البياني الذي يوضح العناصر السبعة التي تقيس الأداء قبل التأهيل.



	q14.1 ; q15.1	q14.2 ; q15.2	q14.3 ; q15.3	q14.4 ; q15.4	q14.5 ; q15.5	q14.6 ; q15.6	q14.7 ; q15.7
Performance avant la mise à niveau	3,8091	4,019	4,9159	4,8056	4,4	4	4,1619
Performance après la mise à niveau	4,5918	4,9394	5,4242	5,3232	5,0505	4,8247	4,9184

الشكل 4: عرض التحسن في الأداء التفصيلي للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية المستفيدة من برنامج التأهيل حسب 7 مؤشرات

7. اختبار t على العينات البسيطة

يتضمن النوع الثالث من اختبار t العينة البسيطة. يهدف هذا الاختبار فيما إذا كان متوسط العينة يختلف اختلافًا كبيرًا عن أي متغير، وخاصة قيمة محددة جدًا.

1.7 اختبار t على العينة البسيطة يمكن أن يجيب على أسئلة البحث التالية:

- مثال، سائل يسأل، فيما إذا كان الأداء الأكاديمي للمجموعة من الطلاب أكبر من قيمة 20/14؛
- سائل يسأل، فيما إذا كان أداء مجموعة معينة من الطلاب يختلف اختلافًا كبيرًا عن هدف الأستاذ الذي يساوي 80٪؛
- مثال آخر، خلال الموسم الذي تم قضاءه في رياضة السباقات، كان متوسط وقت الرياضيين 18 دقيقة. بالنسبة لهذا الموسم، حدد المدرب هدفًا للسباق مدته 17 دقيقة، ونتساءل فيما إذا كان وقت سباق الرياضيين يختلف اختلافًا كبيرًا عن الهدف الذي حدده المدرب، وهو 17 دقيقة، لهذا الموسم.

2.7 شروط الاستخدام:

- عينة واحدة وقيمة محددة واحدة
- يُقارن متوسط العينة بقيمة ثابتة.
- طبيعة المتغيرات: متغيرات تقاس على مقياس مستمر أو قيمة كمية.

3.7 قاعدة البيانات: 1. Grades

قاعدة البيانات تحتوي على 19 متغير و105 ملاحظة، وهي تخص فصل دراسي أو قسم من الطلبة في الجامعة، هذا القسم يحتوي على 105 طالب منهم الإناث والذكور. المتغيرات تخص كل المعلومات البيداغوجية التي تهم الطالب في الفصل الدراسي. في هذا الاختبار نستعمل متغيرين فقط، وهما: percent.

أوامر اختبار t للعينات البسيطة

- Analyse
- Comparer les moyennes
- One sample Test T
- Glisser la variable (percent)
- Écrire dans (**test value = 85**)
- OK

مخرجات عملية تحليل البيانات

يوضح **الجدول 18**إحصاءات العينات المقترنة. يعرض هذا الجدول، لكل عنصر أو مؤشر، متوسط الأداء قبل التأهيل والأداء بعد التأهيل والانحراف المعياري ومتوسط الخطأ المعياري.

الجدول 18: إحصاءات وصفية للعينات المقترنة

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
percent	**105**	**80.34**	12.135	1.184

الجدول 19: اختبار T للعينات المقترنة

One-Sample Test

	Test Value = 85					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
percent	-3.932	**104**	**.000**	-4.657	-7.01	-2.31

يشير هذا التحليل البسيط لعينة اختبار t إلى أن متوسط المتغير (النسبة المئوية) لهذه الفئة (N = 105، M = 80.34) كان أقل بكثير من p <0.001، هدف المدرب (اختبار) القيمة) إلى (85٪). الفرق في المتوسط هو ببساطة المتوسط المرصود (80.34) مطروحًا منه القيمة (85.0).

8. كيفية عرض نتائج اختبار تحليل المتوسطات في المقالات والأطروحات

الملخص

مراجع رئيسية

- Amroune (2014). Impact des programmes de mise à niveau sur la performance de la PME dans un environnement ouvert et intense : cas de l'Algérie. Université du Québec à Montréal, Thèse de doctorat, [En Ligne] : http://www.archipel.uqam.ca/6744/1/D2689.pdf (page consultée le 15-12-2017.

- Darren George et Mallery Paul. (2008). SPSS for Windows step by step. Pearson Education, Inc.

مراجع ثانوية

- Baillargeon Gérald et Rainville Jacques. (1978). Statistique appliquée, Tome 2. Les éditions SMG, C. P., Trois-Rivières

- Image 5 google. (2020). Google image. [En ligne] https://www.google.com/search?hl=fr&tbm=isch&source=hp&biw=1360&bih=593&ei=Y2u0XoDxAcbH_QasjJ_oAQ&q=statistique&oq=statistique&gs_lcp=CgNpbWcQARgDMgIIADICCAAyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIAFDMAVihH2DlRGgAcAB4AIAB3AOIAbQTkgEHMi0zLjAuNJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1n&sclient=img, (page consultée le 09-05-2020).

- Plaisent Michel, Bernard Prosper, Zuccaro Cataldo et Daghfous Naoufel. (2004). SPSS 12.0 pour Windows: Guide d'auto formation. Presse de l'Université du Québec, Québec, Canada

- Spiegel Murray R. (1993). Statistique: cours et problème. McGraw-Hill Inc, Paris, France